

CLIPPEDIMAGE= JP411139054A

PAT-NO: JP411139054A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11139054 A

TITLE: NON-CONTACT IC CARD

PUBN-DATE: May 25, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KOBAYASHI, KAZUO	N/A
KUROIWA, MASAO	N/A

INT-CL (IPC): B42D015/10;G06K019/07 ;G06K019/10

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a non-contat IC card which is strong against counterfeiting or forging and is recyclable at a low cost by a method wherein a means to identify a card individual body is provided in a card base body, and at the same time, a means to identify a card individual body is provided on at least one of card surface layers, and both identification means are arranged under an optional specified relationship.

SOLUTION: For this non-contact IC card, to an IC module which is included in a card base body 1, an antenna 6 is connected, and on the surface of the card, a seal 4 is affixed. In this case, a code 5 for inclusion and the wiring of an IC chip are formed by an etching method on a substrate, and a wiring plate 7 is obtained, and the IC chip is mounted on the wiring plate 7, and at the IC chip part, a sealing 8 with an epoxy resin is applied, and the IC module is formed. Also, the seal 4 is formed in such a manner that a code 10 is provided by a screen printing method on a white PET sheet, and an adhesive layer is applied. Then, the card is seen through by a soft ray device, and '0041' of the inclusion code 5 is read, and by comparing it with the code 10, the genuineness of the card is judged.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-139054

(43)公開日 平成11年(1999) 5月25日

(51)IntCl^a

識別記号

F I

B 4 2 D 15/10

5 2 1

B 4 2 D 15/10

5 2 1

G 0 6 K 19/07

G 0 6 K 19/00

H

19/10

R

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平9-307332

(22)出願日 平成9年(1997)11月10日

(71)出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72)発明者 小林 一雄

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72)発明者 黒岩 政夫

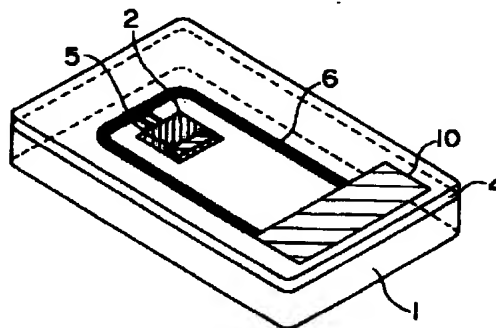
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(54)【発明の名称】 非接触ICカード

(57)【要約】

【課題】安価で偽造、変造に強く、再利用可能な非接触ICカードの提供。

【解決手段】カード基体内にカード個体を識別する手段1と、少なくとも一方のカード表面層にカード個体を識別する手段2とを有し、手段1と手段2とは任意の一定の関係にある。



【特許請求の範囲】

【請求項1】カード基体内にカード個体を識別する手段1と、少なくとも一方のカード表面層にカード個体を識別する手段2とを有し、手段1と手段2とは任意の一定の関係にあることを特徴とする非接触ICカード。

【請求項2】前記カード基体は可視光線を透過する材料から成り、カード基体内にカード個体を識別する手段は、カード外部より目視可能な手段であることを特徴とする請求項1記載の非接触ICカード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラスチックカード基体に電子部品等からなるインレットを挿入してなる非接触ICカードに関する。

【0002】

【従来の技術】個人を識別するなどのために用いられるカードとして、従来は磁気あるいは光学的読み取りによる識別方法を用いてきたが、恒久性に欠けたり、データの変更が可能であったりして識別の安全性の低いものであった。

【0003】このため最近ではICチップを内蔵したICカードが識別カードとして注目されている。しかし、従来のICカードはICカードのIC回路と外部のデータ処理装置との情報交換のため、電気的かつ機械的に接続するための接続端子を有している。

【0004】ところが、接続端子を有することから、IC回路内部の気密性の確保、静電気破壊に対する対策、端子電極の電気的接続不良、ICカードの読み書き装置の機構が複雑等々、従来のICカードはさまざまな問題を含んでいる。また、ICカードをICカード読み書き装置に挿入又は装着するという動作が必要であり、利用分野によっては効率が悪く煩雑であり、そのような手間が要らず携帯状態で使用できるような、遠隔のデータ処理装置との情報交換が可能な非接触ICカードの出現が望まれていた。

【0005】人間が携帯するだけでなく遠隔でのデータ通信が可能な非接触ICカードは、製造組立て、運送仕分け等の分野において、部品、装置、荷物、搬送車等に取り付けてIDカードとして利用する等、利用価値が極めて高い。そこで、ICカードのIC回路と外部のデータ処理装置との情報交換が電磁誘導方式もしくは、電波・光方式であって非接触で行う方式の非接触ICカードが考えられた。

【0006】電磁誘導方式の非接触ICカードは、カード内のデータの読み書きに電磁波等を用いて読み書き装置との通信を非接触で行うもので、その構造は、通信の制御部やデータのメモリ部などのICモジュールといわれる部分と、電磁波の出入り口となるアンテナとからなるインレットが、プラスチック製のカード基体に埋め込まれている。

【0007】非接触ICカードは利便性が高いことから定期券などへの応用が考えられているが、従来の定期券は磁気方式であり、非接触ICカードに比較して安価であった。そこで非接触ICカードを再利用することで使用期間あたりの価格を下げる方法が考えられた。例えば、従来の6か月定期で使い捨てにした場合と非接触ICカードで3年間使用した場合では、単純に6倍の単価でも十分実用的であることが分かる。また、ゴミの問題に関しても再利用の方がよいことはいまでもない。

10 【0008】さて、カードを再利用する場合、カード内部のデータは書き換え可能な、例えば、EEPROM等を利用すれば問題ない。最近では低消費電力で書き換えスピードの速い強誘電体メモリなどもあり、そうした書き換え可能なデバイスを使用することで解決できる。

20 【0009】カードを再利用する場合のもう一つの問題点は、カードの表示を変更することである。表示の書き換え可能な材料は何種類かあるが、書き換え可能ということは変造に弱いということであり、容易に書き換えられず、かつ、特定の条件であればすばやく書き換えができる材料が望まれている。カードデータの書き換えに関しては、アクセスの制限などを設けることでセキュリティを高めることができるが、表示の書き換えの場合は特殊な材料で特殊な条件でのみ書き換えられる方法を取る以外は変造対策に対しては弱いといえる。

30 【0010】そこで考えられたのがカード表面にシールを貼る方法である。カード表面にあらかじめ印刷されたシールを貼っておき、再利用時に貼り替えて使用する方法である。シールをあらかじめカードに貼っておき、発行時にそのシール部分にプリンタ等で印字してもよい。この方法であれば、従来の印刷技術を用いたセキュリティが利用でき、また、シールに印刷以外の、例えば、磁気情報やホログラム等の従来カードに用いられてきたセキュリティをも利用することができる。こうした方法でシール自体の偽造防止効果は高めることができる。

40 【0011】しかし、以上の方法をとったとしても、シールは貼り替えできるので、例えば、定期券などの場合、使用済みのカードのICを破壊し、別の使用期間の残っているカードのシールを使用済みカードに貼り付けて再発行を受けるという方法に対しては対応ができていなかった。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記のような問題点を鑑みてなされたもので、安価で偽造、変造に強く、再利用可能な優れた非接触ICカードを提供することを課題とする。

【0013】

50 【課題を解決するための手段】本発明の第1の発明は、カード基体内にカード個体を識別する手段1と、少なくとも一方のカード表面層にカード個体を識別する手段2とを有し、手段1と手段2とは任意の一定の関係にある

非接触ICカードである。

【0014】また、第2の発明は、第1の発明において、カード基体が可視光線を透過する材料から成り、カード基体内にカード個体を識別する手段は、カード外部より目視可能な手段である非接触ICカードである。

【0015】上記のように本発明によれば、カード基体内にカード個体を識別する手段1と、少なくとも一方のカード表面層にカード個体を識別する手段2とを有し、手段1と手段2とは任意の一定の関係にあるので、印刷された表面層を他のカードに貼り付けるなどの変造の防止を計ることができる。

【0016】また、カード基体材料の一部あるいは全部に可視光線を透過する材料を用い、カード基体内にカード個体を識別する手段が、カード外部より目視可能であるので、印刷された表面層を他のカードに取り付けるなどの変造の防止を計ることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下実施例により本発明を詳細に説明する。図1は、本発明による非接触ICカードの平面図および断面図の一例である。

【0018】カード基体1の材料は従来のICカード、各種クレジットカードなどに使用されているPVCやPET、PP、PC、ABS、エポキシ等の合成樹脂が用いられる。非接触ICカードの機能を損なわない程度に金属や金属酸化物等の無機物が含まれていてもよい。加工時の樹脂の収縮等を防ぐためにガラス等が含まれることもある。カードの耐熱性や曲げ強度など物理的特性などにより材料が選定される。ICモジュール2を内蔵するために多層構成にしてもよい。

【0019】カード基体1にはICモジュール2が内蔵されている。ICモジュール2は非接触ICカードとしての機能を実現するための電子部品によって構成されている。構成される電子部品の中にメモリ部分があり、EEPROMやFRAM（強誘電体メモリ）等が用いられる場合が多い。ICモジュールにはアンテナが取り付けられる場合（図示せず）と、ICモジュールに組み込まれる場合がある。ICモジュールとアンテナとを組み合わせたものをインレット又はインレイと呼称するのが一般的である。アンテナはマグネットワイヤと呼ばれる導線をコイル状に巻いたものやプリント配線板に用いられる銅箔をスパイラル形状にエッチングしたものなどが使用できる。

【0020】ICモジュールの一例を図3に示す。ICモジュール2はプリント配線板14上にICチップ11が実装されており、ICチップとプリント配線板との接続はワイヤーボンディング法やフリップチップ法などが用いられる。ICチップは必要に応じて封止樹脂8であるエポキシ樹脂等で封止される。封止樹脂にはUV硬化タイプの樹脂が使用されることもある。フリップチップ法による実装の場合は異方導電フィルムと呼ばれる、樹

脂に導電性材料を含有したフィルムが用いられることもあり、この場合は封止樹脂は不要になることもある。

【0021】ICモジュール2は識別手段とともにカード基体1内に内蔵されており、カード外部からは操作することができない。識別手段をICモジュールとは別々に加工しカード基体内に内蔵してもよい。識別手段の具体的な方法としては、例えば、ICモジュール2のプリント配線板に銅箔をエッチングなどによりパターン化したものや、ICモジュールにあらかじめ識別番号を記録したシールを貼るなどの方法を用いる。

【0022】データの読み取りは、例えば、X線等を用いて透過すればよい。X線を使用する場合の識別手段の材料は、X線を用いて確認できるものならばどんなものでもよい。カード基体材料には合成樹脂が使用されており、識別番号を金属等で形成すればX線で確認が可能である。例えば、銅箔などの金属箔をエッチングでパターン形成を施したり、金などをメッキや蒸着し、パターン形成してもよい。X線のほかに磁気や電磁波、超音波等を用いても識別は可能であり、一般に非破壊検査などに用いられる方法が使用できる。これらの方法で認識が可能な材料を用いて識別コードを形成すればよい。

【0023】カード基体1にはシール4が貼り付けてある。シール4の材料はシート状になる材料であればどんな材料でも使用できる。PVCやPET、PP、PC、ABS等の合成樹脂でもよいし、紙、合成紙等でもよい。非接触ICカードの機能を損なわない程度に金属や金属酸化物等の無機物が含まれていてもよい。カード基体1とシール4の接着は粘着剤を用いてもよいし、ホットメルト系の熱を加えることで接着および剥離が可能な材料でもよい。接着剤としてはアクリル系粘着剤を20μm程度グラビア法等で設けるのが一般的である。接着成分としては、ほかにブチルゴム系、天然ゴム系、シリコン系、ポリイソブチル系が挙げられるがその限りではない。シールはカードの全面に貼り付けてもよいし一部でもよい。貼り替え時に剥がし易いように一部分に接着剤が付着しないようにしてもよい。

【0024】シール4には印刷層3が設けられている。印刷層3はシール4にあらかじめ印刷しておいてもよいし、カード基体1に貼り付けた後設けてもよい。印刷層はシールの表裏どちらの面に設けてもよい。また、シール自体を多層構造にしてその間に印刷層を設けてもよい。

【0025】印刷方法は、オフセット印刷法やグラビア印刷法、スクリーン印刷法などが用いられる。また、熱転写リボン等によるものでもよい。印刷のほかにレーザーや刻印等によりシール4を変形、変色させる方法でもよい。ほかにメッキや蒸着などパターンが形成できる方法であればよい。これらの方法は単独でもよいし二つ以上の方法を組み合わせたものでもよい。例えば、スクリーン印刷法であらかじめシール4に印刷しておき、発行

時に熱転写リボンやレーザーで書き込む方法もある。勿論、表と裏や中間層への印字を組み合わせたことも可能である。

【0026】印刷層に書き込まれるデータはICモジュール内の識別手段に書かれたデータと一定の関係を持っていればよい。例えば、識別手段に「41」という16進数の数値が書かれているとすれば、印刷層に「41」と印字してもよいし、「41」という数値に対応したコード（例えば「A」等）を印字してもよい。要するに印字データと識別手段のデータが対応していればよく、それがカード毎にユニーク番号であれば印刷層を有したシールが他のカードのカード基体に貼り付けられていたとき、そのカードの番号と一致しなければ、そのカードは変造が行われていたことになる。

【0027】第2の発明では、カード基体1に透明な材料を使用することを提案している。この場合、識別手段を外部より目視にて認識することが可能である。識別手段をカードのシール貼り付け面から確認する場合は、当然シールも透明にする必要がある。しかしシール貼り付け面と反対側にすればその必要はない。また、カード内部が見えるように一部分に窓を開けたシールを使用してもよいし、カードの一部分のみシールを貼り付けてもよい。

【0028】

【実施例】以下に本発明による非接触ICカードの実施例をさらに具体的に説明する。

〈実施例1〉図2は本発明の非接触ICカードの実施例を示した斜視図で、ICモジュール2にはアンテナ6が接続されており、カード基体1に内蔵されている。カードの表面にはシール4が貼り付けてある。図2では便宜上、ICモジュール2とアンテナ6が見えているが、実際は外部からは見ることはできない。シールにはコード10を印刷した。カード基体1には300 μ mの白色PVCシートを2枚積層したものをを用いた。また、シール4には白色PETシートに粘着剤を50 μ m塗布したものをを用いた。

【0029】カードの製造工程を図4にしたがって説明する。まず、厚み0.2mmの銅貼ガラスエポキシ基板7に内蔵用コード5とICチップの配線を、エッチング法により形成した。銅箔の厚みは35 μ mとした。ICチップの配線用パッド11にはニッケルメッキ及び金メッキを施した。これでICモジュール用の配線板7を得た。図4(a)参照。

【0030】この配線板7にICチップ9を実装し、金線を用いたワイヤボンディング法にて配線板との接続を行った。その後、ICチップ9部分にボンディング法にてエポキシ樹脂による封止8を施し、内蔵用コード5付きICモジュール2を得た。図4(b)参照。

【0031】線径0.15mmのマグネットワイヤを4回巻きしたアンテナ6をICモジュール2にはんだ付け

し、インレット13を得た。図4(c)、(d)参照。

【0032】厚み300 μ mの白色PVCシートを2枚用意し、その間にインレット13を挟み込み、ホットコールドラミネート法にてカード基体1を得た。図4(e)参照。

【0033】別に、厚み100 μ mの白色PETシートにスクリーン印刷法にてコード10を設けた後、アクリル系粘着剤をグラビア法にて20 μ m塗布して接着層12とし、シール4を得た。図4(f)参照。

【0034】最後に、カード基体1とシール4を貼り合わせ所望のカードを得た。図4(g)参照。

【0035】カード完成後、軟X線装置にてカード内部のICモジュール2を観察したところ、内蔵用コード5の「0041」を読み取ることができた。図4(h)。内蔵用コード5とコード10が一致したことによりこのカードの真偽を判定することができ、シール貼り替えによる変造を防止することが可能となった。

【0036】〈実施例2〉本発明による非接触ICカードの第2の実施例を図5の製造工程にしたがって説明する。まず、実施例1と同様の材料、方法によりインレット13を作製した。詳細な説明は省略する。図5(a)～(d)参照。

【0037】厚み300 μ mの透明PVCシートを2枚し、その間にインレット13を挟み込み、ホットコールドラミネート法にてカード基体1を得た。図5(e)参照。

【0038】別に、厚み100 μ mの透明PETシートにスクリーン印刷法にてコード10を設けた後、アクリル系粘着剤をグラビア法にて20 μ m塗布して接着層12とし、シール4を得た。図5(f)参照。

【0039】最後に、カード基体1とシール4を貼り合わせ所望のカードを得た。図5(g)参照。

【0040】カード内部のアンテナおよびカード内部のICモジュールは目視にて外部より観察することができ(図6参照)、容易に内蔵用コード5の「0041」を読み取ることができた。内蔵用コード5とコード10が一致したことによりこのカードの真偽を判定することができ、シール貼り替えによる変造を防止することが可能となった。

【0041】

【発明の効果】非接触カードに限らず、ICカードにおいてはIC内部のデータが重要であり、ICが破壊されたときそのカードが本物であるか否かの判定は外部の印刷等で判断せざるを得ない。印刷のセキュリティは様々な方法で向上が計られているが、本発明のようにシールを使った場合、従来の技術では変造に対して弱かった。

【0042】本発明ではカード基体内に設けられた、外部から触ることができないコードとカード外部に貼り付けられるシールに任意の関係のカードを印字することで、簡単にシール貼り替えの変造を防止することが可能

となった。

【0043】シール方式の利点はカードを使い捨てにしないですむことであり、一定期間あたりのカード単価を下げることができ、かつ、ごみを少なくすることができる。また、カードを再利用することができ、カードに直接印字することが困難な場合でも、シールにあらかじめ印字してからカードに貼ればよいので、プリンタの構造を簡単にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による非接触ICカードの一例を示した10 (a)は平面図で、(b)は断面図である。

【図2】実施例1による非接触ICカードの斜視説明図である。

【図3】ICモジュールの一例を示した(a)は平面図で、(b)は断面図である。

【図4】実施例1による非接触ICカードの製造工程を説明する図で、(a)はICモジュール用配線板の断面図、(b)はICモジュールの断面図、(c)はインレットの平面図、(d)は(c)のA-A'線断面図、(e)はカード基体の断面図、(f)はシールの断面20 図、(g)はカードの平面図および側面図、(h)はカードをX線で透過したときのICモジュール部分の平面図である。

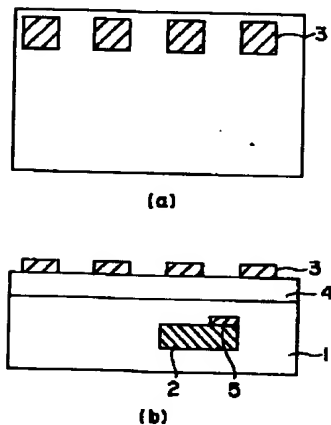
【図5】実施例2による非接触ICカードの製造工程を説明する図で、(a)はICモジュール用配線板の断面図、(b)はICモジュールの断面図、(c)はインレットの平面図、(d)は(c)のA-A'線断面図、(e)はカード基体の断面図、(f)はシールの断面図、(g)はカードの平面図および側面図である。

【図6】実施例2による非接触ICカードの斜視説明図である。

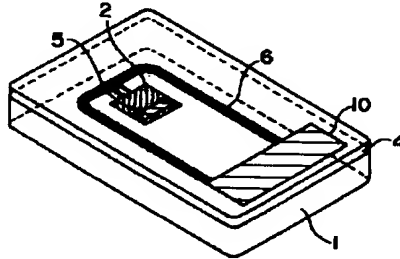
【符号の説明】

- 1・・・カード基体
- 2・・・ICモジュール
- 3・・・印刷層
- 4・・・シール
- 5・・・内蔵用コード
- 6・・・アンテナ
- 7・・・プリント配線板
- 8・・・封止樹脂
- 9・・・ICチップ
- 10・・・印刷層コード
- 11・・・配線パット
- 12・・・接着層
- 13・・・インレット

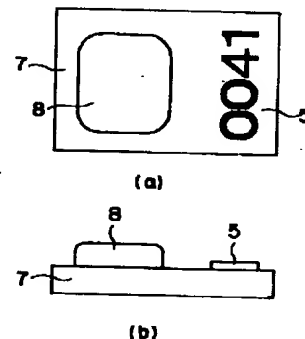
【図1】



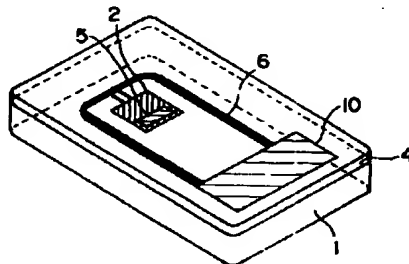
【図2】



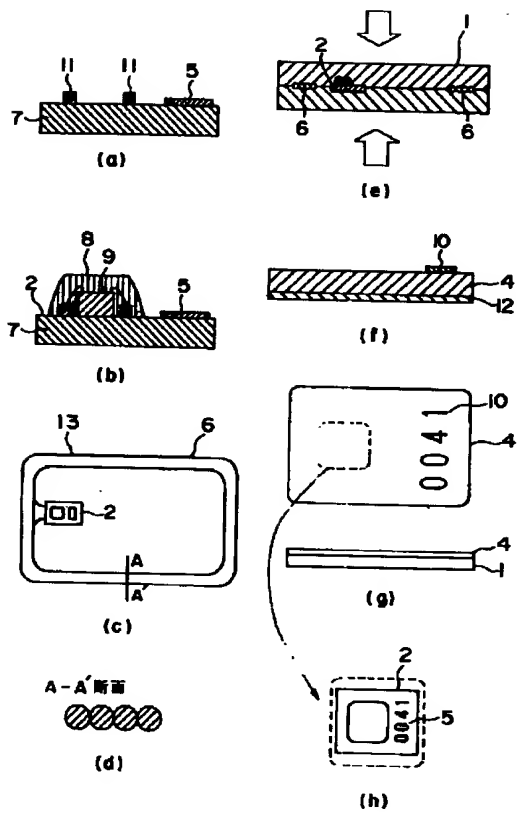
【図3】



【図6】



【図4】



【図5】

